

# L'eau, toujours au premier rang des priorités

par Jean-Marc Fleury

*Ancien rédacteur en chef de la revue Québec Science, Jean-Marc Fleury est maintenant rédacteur scientifique auprès de la Division des publications du CRDI à Ottawa.*

L'eau, ce noble fluide, forme 75 pour cent de notre cerveau. Elle transporte aussi nos déchets industriels et domestiques. Dans les pays industrialisés, des usines de traitement nous protègent des maladies traditionnellement transmises par l'eau polluée, comme la dysenterie et la typhoïde. Simultanément, d'autres usines nous empoisonnent avec de nouvelles maladies à base de mercure, par exemple, à Minamata, au Japon, ou à Matagami et à Grassy Narrows, au Canada. Les pays en voie de développement n'en sont pas encore là. Les maladies traditionnelles de l'eau polluée y demeurent endémiques.

Des études ont démontré que 75 pour cent des maladies dans les pays en voie de développement étaient attribuables à la contamination du milieu par les excréments humains. L'eau est agent de dissémination usuel de ces maladies. Qu'on la recueille dans un puits contaminé par des toilettes situées trop près, ou sur le bord d'une rivière polluée par des déchets humains, le cycle de la contamination s'est installé. Même lorsque les communautés disposent de sources d'eau pure, une mauvaise hygiène à l'intérieur du foyer peut contaminer l'eau. Cette eau polluée charrie une multitude de microbes et de parasites, causes de la typhoïde, de la dysenterie amibienne ou bacillaire, de la poliomyélite, de la gastro-entérite, de l'ascaridiose, de la schistosomiase et de l'hépatite.



Photos: Neill McKee

*Comme dans de nombreux autres pays, les nappes d'eau souterraine constituent au Sénégal les sources d'eau pure les plus sûres et les plus accessibles.*

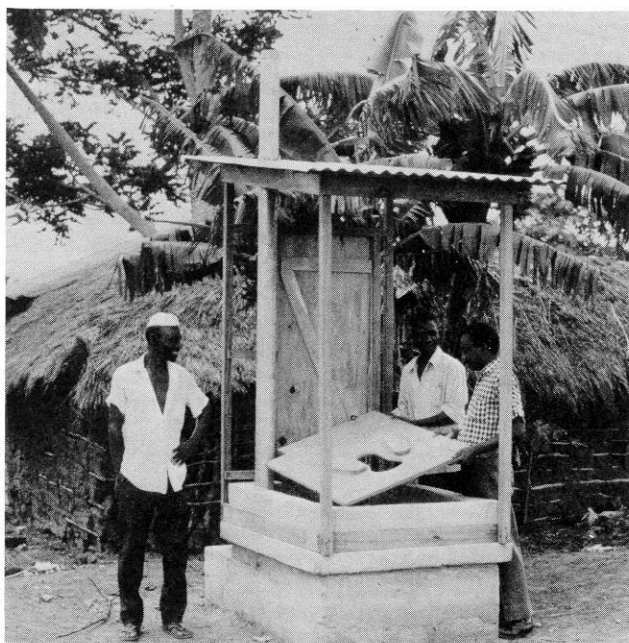
Au Guatemala cette faune infectieuse et parasitaire prend possession des systèmes digestifs de 96 pour cent des habitants des régions rurales. En Afrique, les gastro-entérites, virales et bactériennes, demeurent la principale cause de mortalité chez les enfants. Au Japon, la maladie de Minamata a fait plus d'une centaine de morts et handicapé un millier de personnes. Dans bien des pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, c'est un Minamata perpétuel.

En 1974, une année avant que ne s'achève la Décennie hydrologique internationale qui a mobilisé des milliers de scientifiques à travers le monde pour étudier nos lacs, nos rivières et tous les phénomènes associés à l'eau, une demi-douzaine d'organismes internationaux versaient chacun 20.000 dollars dans un fonds administré par l'OMS. Ce fonds devait financer des travaux en vue de rechercher les meilleurs moyens d'approvisionner en eau pure le milliard d'êtres humains qui peuplent les régions rurales et qui n'ont accès ni à l'eau pure, ni à des services sanitaires de base. Un an plus tard,

les mêmes organismes versaient chacun 50.000 dollars supplémentaires dans le même fonds. Il s'agissait cette fois de délimiter les grandes lignes des programmes de recherches qui seraient entrepris par les centres de recherches internationaux dans le domaine de l'eau.

Déjà le CRDI donnait l'exemple en finançant divers projets de recherches sur l'eau. Certains de ces projets consistaient en des recherches bibliographiques, menées par la Division des sciences de l'information. D'autres s'attaquaient directement à des problèmes concrets dans des régions bien précises. Au Pérou, par exemple, le CRDI appuyait le Centro Pan-americano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias del Ambiente dans son programme d'essai d'une technologie simple de traitement de l'eau potable. "El Imperial", l'usine de traitement mise à l'épreuve, pouvait en principe filtrer de 0,45 à 45 millions de litres d'eau par jour, et ceci sans aucune pompe ou pièce mécanique compliquée.

Pendant la Décennie hydrologique, les hydrologues ont calculé qu'il y avait 34 fois plus d'eau souterraine, à moins de 800 mètres de profondeur, que d'eau de surface dans toutes les rivières et tous les lacs d'eau douce du globe. Dans les pays pauvres, les gisements d'eau souterraine représentent les ressources en eau pure les plus facilement accessibles dans de nombreuses régions rurales. Plusieurs de ces pays se sont donc



*Modèle de toilette sèche permettant la transformation des matières fécales et des déchets en un compost sec et inodore. Plusieurs de ces toilettes sont maintenant en cours de construction en Tanzanie.*

lancés dans le forage de puits et l'installation de pompes. Par contre, dans les campagnes du Bangladesh, de l'Inde, du Kenya et du Ghana, on peut voir rouiller des centaines de pompes à main, inutilisées.

Les paysans ont d'abord actionné ces pompes avec enthousiasme. L'eau qui en sortait était claire et pure. Mais exposée à l'air, elle prenait après quelques minutes un teinte brunâtre, puis devenait trouble. Des particules se formaient et se déposaient au fond du récipient et le goût de l'eau était tel qu'elle était imbuvable. Les paysans sont alors rapidement retournés aux sources d'eau contaminée, mais d'un goût acceptable.

Tout cela parce que les eaux souterraines sont chargées de bicarbonates ferreux et d'oxydes de manganèse qui réagissent au contact de l'air ambiant. En Inde, une méthode de traitement peu compliquée, comportant trois opérations successives: aération, sédimentation et filtration, permet de

rendre acceptable ces eaux ferrugineuses. Le CRDI a prêté son concours à la Corporation des eaux et des égouts du Ghana dans ses efforts en vue d'adapter cette usine de traitement aux conditions africaines.

Dans le même pays, une étude est actuellement menée par l'université des Sciences et de la Technologie de Kumasi. D'une durée prévue de trois ans, elle vise à évaluer les différentes méthodes de collecte et d'élimination des déchets humains et de traitement des eaux usées. Les autorités du Ghana reconnaissent que les simples fosses d'aisance ne suffisent pas, même dans les régions rurales. Malheureusement, les systèmes du tout-à-l'égout, mis au point et développés ailleurs, sont trop coûteux et trop complexes. Les autorités ghanéennes cherchent donc à évaluer différentes solutions intermédiaires, mieux appropriées aux conditions et aux besoins de l'Afrique de l'Ouest.

En Afrique de l'Est, le Conseil national de la recherche scientifique de la Tanzanie pense avoir trouvé le début de la solution au problème de l'élimination des matières fécales.

Les fermiers du monde entier font, depuis déjà plusieurs siècles, appel à la décomposition biologique pour éliminer leur déchets domestiques et organiques. Par une méthode que l'on appelle aujourd'hui compostage, ils mêlent les matières fécales et les déchets domestiques à des matériaux organiques comme des feuilles mortes. Une intense vie bactériologique s'amorce, la température s'élève, les liquides se décomposent, la vapeur d'eau s'évapore et le mélange se transforme en un compost sec et inodore. Ce procédé est appliqué depuis longtemps en Suède, où on appelle "multrum" la toilette sèche dans laquelle le compostage a lieu.

En 1939, l'ingénieur suédois Rikart Lindstrom a perfectionné ces petites usines de compostage. Déjà installé à plus de 1000 exemplaires, son "multrum" comprend une vaste cuve fermée dans laquelle tombent les matières fécales et les déchets de la cuisine. Au fond, un environnement favorable à la multiplication bactérienne est créé en déposant une couche de terreau, de matière organique et de débris végétaux. La cuve elle-même est inclinée, de sorte que les déchets glissent lentement vers sa partie inférieure. Quand ils atteignent le fond, les déchets sont déjà transformés en engrais.

Par sa nature, le multrum évite toute contamination de la table d'eau ou des cours d'eau environnants. De plus, il élimine les bactéries dangereuses et une foule de parasites en les chauffant longuement à une température de 32°C. Il fait aussi disparaître tous ces déchets de cuisine qui attirent les rats et les mouches. La cuve de la toilette sèche demeure l'investissement majeur, mais les chercheurs tanzaniens espèrent que sa taille pourra être réduite.

D'autres projets dans le domaine de l'eau viennent d'être acceptés ou le seront prochainement par le CRDI. L'assainissement et l'approvisionnement en eau font maintenant partie des priorités du Centre. Ainsi, un second projet, qui débute à peine au Pérou, a trait au recyclage des eaux usées dans des étangs d'oxydation. On envisage d'utiliser l'eau traitée pour l'irrigation, et les étangs eux-mêmes pour l'élevage de poissons. Un autre projet, destiné à l'ensemble de l'Amérique latine, vise à établir un centre d'information régional dans le domaine de l'assainissement et de l'approvisionnement en eau. Le Centre a également commandité une revue de la littérature sur les pompes à main. Sa conclusion: il n'en existe aucune vraiment adaptée aux conditions difficiles des pays en voie de développement.

Enfin, depuis la conférence Habitat des Nations unies, tenue à Vancouver l'été dernier, l'eau s'affirme comme priorité du développement. Après la Décennie hydrologique, assistera-t-on à la Décennie de l'eau pure? En attendant, la Division des sciences de la santé et de la population du CRDI envisage d'augmenter de leur tiers les sommes qu'elle destine aux recherches sur l'approvisionnement en eau et l'hygiène en milieu rural. Ensuite, le Centre tentera d'augmenter ses subventions proportionnellement au rythme auquel les pays eux-mêmes accorderont la priorité à la qualité de l'eau. □